

安捷伦工业电子测量仪器  
用于电子、电气和工业过程测试的手持式测量仪器

## Agilent U1401A 手持式 多功能校准器 / 万用表

技术资料

仅用一台工具，在校准的同时完成测量



Agilent U1401A手持式多功能校准器 / 万用表便于携带，可为您提供随时随地快速验证、维修过程控制部件所需的一切。这是一种结构坚固，重量轻，体积小，易于使用，功能丰富的测试工具。



### 性能特性

- 有明亮 LCD 背光的双显示
- 精准源输出和测量同时操作的能力
- 双极性电压和电流，方波，自动扫描和斜波输出
- 全部数字万用表能力，还包括温度和频率测量能力
- 保持和最小值 / 最大值 / 平均值记录
- 用可选的 IR - USB 电缆将数据记录送至 PC
- 内置充电能力

### 便于随身携带的二合一仪器

在校准过程控制部件时，往往需要同时用数字万用表进行测量。Agilent U1401A 手持式多功能校准器 / 万用表是一种能在校准的同时完成测量的二合一仪器。将 U1401A 放到仪器袋中，带到任何需要测量的地方。

### 全部数字万用表功能

U1401A 就具有全部数字万用表测量能力，包括 AC+DC 电压和电流，电阻，温度，频率，二极管和连续性测试。它还为您提供记录功能，如读数保持，最小值 / 最大值 / 平均值，以及至 PC 的数据记录。

### 结构坚固，并经过严格标准的测试

U1401A 有坚固的铸模护套，并按严格的工业标准进行测试。每一台 U1401A 都有 3 年的保修期，以保证您能完全相信经测试的元件。



Agilent Technologies

# 面板说明



## 输入特性

精度表示为 ±(% 读数 + 字), 23°C±5°C, <80% R.H., 经至少 5 分钟预热。未经预热需增加 5 个字的附加误差。

### 电压指标

功能	量程	分辨率	精度	过载保护
DC 电压 <sup>[1]</sup>	50 mV	1 μV	0.05%+50 <sup>[2]</sup>	250 Vrms
	500 mV	10 μV	0.03%+5	
	5 V	0.1 mV		
	50 V	1 mV		
	250 V	10 mV		
AC 电压 <sup>[3]</sup> (真有效值: 量程的 5% 至 100%)	50 mV	1 μV	45 Hz 至 5 kHz: 0.7%+40 5 kHz 至 20 kHz: 1.5%+40	
	500 mV	10 μV	45 Hz 至 5 kHz: 0.7%+20 5 kHz 至 20 kHz: 1.5%+20	
	5 V	0.1 mV		
	50 V	1 mV		
	250 V	10 mV		
AC+DC 电压 <sup>[3]</sup> (真有效值: 量程的 5% 至 100%)	50 mV	1 μV	45 Hz 至 5 kHz: 0.8%+70 5 kHz 至 20 kHz: 1.6%+70	
	500 mV	10 μV	45 Hz 至 5 kHz: 0.8%+25 5 kHz 至 20 kHz: 1.6%+25	
	5 V	0.1 mV		
	50 V	1 mV		
	250 V	10 mV		

[1] 输入阻抗: 10 MΩ (标称值), 5 V 和更高量程, 1 GΩ (标称值), 50/500 mV 量程。

[2] 精度可提高至 0.05%+5。在测量信号前使用相对功能消除偏置热效应 (将测试表笔短路)。

[3] 输入阻抗: 1.1 MΩ/<100 pF (标称值), 5 V 和更高量程, 1 GΩ (标称值), 50/500 mV 量程。波峰因素 ≤3。

### 电流指标

功能	量程	分辨率	精度	负荷电压 / 分路器	过载保护
DC 电流	50 mA	1 μA	0.03%+5 <sup>[1]</sup>	0.06 V (1 Ω)	250 V, 630 mA, 快断熔丝
	500 mA	10 μA		0.6 V (1 Ω)	
AC 电流 <sup>[2]</sup> (真有效值: 量程的 5% 至 100%)	50 mA	1 μA	45 Hz 至 5 kHz:	0.06 V (1 Ω)	
	500 mA	10 μA	0.6%+20	0.6 V (1 Ω)	
AC+DC 电流 <sup>[2]</sup> (真有效值: 量程的 5% 至 100%)	50 mA	1 μA	45 Hz 至 5 kHz:	0.06 V (1 Ω)	
	500 mA	10 μA	0.7%+25	0.6 V (1 Ω)	

[1] 在测量信号前使用相对功能消除热效应。如果不使用该功能, 精度将降至 0.03%+25。因下述原因可能存在偏置热效应:

- 恒流, 恒压或方波输出。
- 不正确的操作。例如用电阻、二极管或毫伏测量功能测量超过 250 V 的高压信号。
- 在刚充完电后。
- 在测量大于 50 mA 的电流后。

[2] 波峰因素 ≤3。

### 温度指标

热偶类型	范围	分辨率	精度 <sup>[1]</sup>	过载保护
K	-40°C 至 1372°C	0.1°C	0.3%+3°C	250 Vrms
	-40°F 至 2502°F	0.1°F	0.3%+6°F	

## 电阻指标

下面的电阻指标在最大开路电压小于 +4.8V 时有效。

量程	分辨率	精度	最小输入电流	过载保护
500 Ω	0.01 Ω	0.15%+8 <sup>[2]</sup>	0.45 mA	250 Vrms
5 kΩ	0.1 Ω	0.15%+5 <sup>[2]</sup>	0.45 mA	
50 kΩ	1 Ω		45 μA	
500 kΩ	10 Ω		4.5 μA	
5 MΩ	0.1 kΩ		450 nA	
50 MΩ	1 Ω	1%+8 <sup>[3]</sup>	45 nA	

## 二极管和连续性指标

在二极管测试时，过载保护为 250 Vrms，当读数小于 50 mV (近似值) 时仪器发出蜂鸣声。在连续性测试时，当电阻小于 10.00 Ω 时仪器发出蜂鸣声。

分辨率	精度	测试电流	开路电压
0.1 mV	0.05%+5	近似 0.45 mA	<+4.8 VDC

## 1 ms 峰值保持指标

信号宽度	DC mV / 电压 / 电流的精度
信号事件 > 1 ms	2%+400, 对于所有量程

[1] 精度规定为仅万用表工作，不包括热偶探头容限，仪器放置于工作区至少一小时。

[2] 精度规定为施加相对功能后，以消除任何测试线电阻和热效应偏置。

[3] 精度规定为 <60% R.H.。

## 频率指标

量程	分辨率	精度	最小输入频率	过载保护
100 Hz	0.001 Hz	0.02%+3	1 Hz	250 Vrms
1 kHz	0.01 Hz			
10 kHz	0.1 Hz			
100 kHz	1 Hz			
200 kHz	10 kHz			

## 电压测量的频率灵敏度和触发电平

输入量程	最高灵敏度 (正弦波有效值)		DC 耦合触发电平	
	1 Hz 至 100 kHz	>100 kHz	<200 kHz	20 kHz 至 200 kHz
50 mV	15 mV	25 mV	20 mV	30 mV
500 mV	35 mV	50 mV	60 mV	80 mV
5 V	0.3 V	0.5 V	0.6 V	0.8 V
50 V	3 V	5 V	6 V	8 V
250 V	30 V	-	60 V	-

## 电流测量的频率灵敏度

输入量程	最高灵敏度 (正弦波有效值)
	30 Hz 至 20 kHz
50 mA	2.5 mA
500 mA	25 mA

## 占空比和脉冲宽度

功能	模式	量程	满度精度 <sup>[1]</sup>
占空比	DC 耦合	0.1% 至 99.9%	0.3%/kHz+0.3%
	AC 耦合	5% 至 95%	
脉冲宽度 <sup>[2]</sup>	-	0.01 ms 至 1999.9 ms	0.2%+3

[1] 精度规定为 5 V 方波输入加至 5 VDC 量程。

[2] 脉冲宽度必须大于 10 μs，其范围由信号频率确定。

## 输出特性

精度表示为 ±(% 读数 + 字)，23°C±5°C, <80% R.H.，经至少 5 分钟预热。最大输入电压保护为 30 VDC。

### 恒压和恒流输出

功能	量程	分辨率	精度	最小输出
恒压 (CV)	±1.500 V	0.1 mV	0.03%+3	25 mA 或更高 <sup>[1]</sup>
	±15.000 V	1 mV		
恒流 (CC)	±25.000 mA	1 μA	0.03%+5	12 V 或更高 <sup>[2][3]</sup>

### 方波输出

功能	量程	分辨率	精度
频率 (Hz)	0.5, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 240, 300, 400, 480, 600, 800, 1200, 1600, 2400, 4800	0.01	0.005%+1
占空比 (%) <sup>[4]</sup>	0.39% 至 99.60%	0.390625%	0.01%+0.2% <sup>[5]</sup>
脉冲宽度 (ms) <sup>[4]</sup>	1/ 频率	量程 /256	0.01%+0.3 ms
幅度 (V)	5V, 12V	0.1 V	2%+0.2 V
	±5V, ±12V		2%+0.4 V

[1] 负载系数: 0.012 mV/mA, 1.5 V 输出。

[2] 负载系数: 1 μA/V。最小输出电压为 20 mA 加至 600 Ω 负载。

[3] 如果电流回路有 24 V 功率，当 20 mA 电流加至 1200 Ω 负载 (使用黄色测试线) 时，可实现 24 V 的最小输出电压。

[4] 为调节不同频率的占空比，正或负脉冲宽度必须大于 50 μs。否则精度和量程将与规定值不同。

[5] 当信号频率高于 1 kHz 时，需增加 0.1%/kHz 的附加误差。

## 通用指标

显示	主显示和副显示均为 5 位的液晶 (LCD) 显示, 有 51,000 的最高分辨率和自动极性指示。并有背光。
电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>9.6V Ni-MH 可充电电池:</b> 1.2Vx8 个, 无镉, 铅和汞</li> <li>• <b>外部开关电源适配器:</b> AC 100V 至 240V, 50/60 Hz 输入, DC 24V/2.5 A 输出</li> </ul>
功耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>电池充电:</b> 9.3 VA, 典型值</li> <li>• <b>恒流源, 25 mA, 最大负载:</b> 24V DC 适配器为 5.5 VA 典型值; 9.6V 电池为 2.4 VA 典型值</li> <li>• <b>仅万用表:</b> 24V DC 适配器为 1.8 VA 典型值; 9.6V 电池为 0.6 VA 典型值</li> </ul>
电池寿命	完全充满的 Ni-MH 电池: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>仅万用表:</b> 20 小时 (近似值)</li> <li>• <b>源 / 万用表:</b> 4 小时 (近似值)</li> </ul> 当电池电压低于 ~9V 时, 出现 
充电时间	3 小时 (近似值), 在 10°C 至 30°C 环境 注意: 当电池完全放电后, 需要延长充电时间
测量速率	3 读数 / 秒, 除了 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AC+DC:</b> 1 读数 / 秒</li> <li>• <b>频率和占空比 (&gt;1 Hz):</b> 1 读数 / 秒</li> <li>• <b>脉冲宽度 (&gt;1 Hz):</b> 0.25 至 1 读数 / 秒</li> </ul>
共模抑制比 (CMRR)	>90 dB, DC, 50/60 Hz±0.1% (1 kΩ 不平衡电阻)
常模抑制比 (NMRR)	>60 dB, DC, 50/60 Hz±0.1%
工作环境	0°C 至 40°C; 相对湿度 0 至 70% R.H., 温度 31°C 以上线性下降至 50% R.H., 40°C
储存环境	取走电池为 -20°C 至 60°C; 相对湿度 5 至 80% R.H., 不结水
高度	0 至 2000 m
安全	IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001(第二版), CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04, ANSI/UL 61010-1:2004, CAT II 150V 过压保护, 污染等级 2
电磁兼容	IEC 61326-2-1:2005/EN 61326-2-1:2006; ICES-001:2004; AS/NZS CISPR11:2004
温度系数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>输入:</b> 0.15x (规定精度)/°C (0°C 至 18°C 或 28°C 至 40°C)</li> <li>• <b>输出:</b> ± (50 ppm 输出 +0.5 字)/°C</li> </ul>
尺寸 (HxWxD)	192 mmx90 mmx54 mm
重量	0.98 kg, 带护套和电池
校准	推荐一年的校准周期
保修期	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主机为 3 年</li> <li>• 附件为 3 个月, 除非另有规定</li> </ul>

# 订货信息

## 仪器和标配附件



- 启用指南
- 校准证书 (CoC)
- 校准器 / 万用表标准测试线套件
- 用于毫安激励的黄色测试线
- 保护外壳
- 仪器袋
- 可充电电池组
- 交流电源适配器和电源线 (按所在国标准)
- 产品资料 CD
- 数据记录软件 (在产品资料 CD 中)

## 可选附件



U5481A IR-USB 电缆



U1186A K 型热偶和适配器



U1181A 埋入式温度探头  
U1182A 工业表面温度探头  
U1183A 空气温度探头



U1160A 标准测试线套件



U1161A 扩展的测试线套件



U5402A 用于毫安激励的黄色测试线

请从 [www.agilent.com/find/handheld-calibrator-meter](http://www.agilent.com/find/handheld-calibrator-meter) 了解更多附件



欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

[www.agilent.com/find/emailupdates](http://www.agilent.com/find/emailupdates)  
得到您所选择的产品和应用的最新信息。



Agilent Direct

[www.agilent.com/find/agilentdirect](http://www.agilent.com/find/agilentdirect)  
高置信地快速选择和使用您的  
测试设备解决方案

Agilent  
Open

Agilent Open 简化连接和编程测试系统的过程, 以帮助工程师设计、验证和制造电子产品。Agilent 的众多系统就绪仪器, 开放工业软件, PC 标准 I/O 和全球支持, 将加速测试系统的开发。要了解更详细的情况, 请访问:  
[www.agilent.com/find/openconnect](http://www.agilent.com/find/openconnect)。

## Remove all doubt

使您的设备恢复如新并准时送还

安捷伦承诺经我们维修和校准的设备在返回您时就像新设备一样。安捷伦设备在整个生命期中都保持其全部价值。您的设备将由接受过安捷伦专业培训的技术人员, 使用全新的工厂校准规范, 自动维修诊断步骤和正品备件进行维修和校准。您可对您的测量充满信心。

安捷伦还为您的设备提供各种测试和测量服务, 包括入门级培训、现场培训, 以及系统集成和项目管理。

要了解有关维修和校准服务的详细情况, 请访问:

[www.agilent.com/find/removealldoubt](http://www.agilent.com/find/removealldoubt)

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)  
[www.agilent.com/find/handheld-calibrator-meter](http://www.agilent.com/find/handheld-calibrator-meter)

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

在线帮助: [www.agilent.com/find/assist](http://www.agilent.com/find/assist)

热线电话: 800-810-0189

热线传真: 800-820-2816

安捷伦科技有限公司总部

地址: 北京市朝阳区望京北路 3 号

电话: 800-810-0189

(010) 64397888

传真: (010) 64390278

邮编: 100102

上海分公司

地址: 上海张江高科技园区

碧波路 690 号 4 号楼 1-3 层

电话: (021) 38507688

传真: (021) 50273000

邮编: 201203

广州分公司

地址: 广州市天河北路 233 号

中信广场 66 层 07-08 室

电话: (020) 86685500

传真: (020) 86695074

邮编: 510613

成都分公司

地址: 成都市下南大街 6 号

天府绿洲大厦 0908-0912 室

电话: (028) 86165500

传真: (028) 86165501

邮编: 610012

深圳分公司

地址: 深圳市福田区

福华一路六号免税商务大厦 3 楼

电话: (0755) 82763668

传真: (0755) 82763181

邮编: 518048

西安办事处

地址: 西安市高新区科技路 33 号

高新国际商务中心

数码大厦 23 层 02 室

电话: (029) 88337030

传真: (029) 88337039

邮编: 710075

安捷伦科技香港有限公司

地址: 香港太古城英皇道 1111 号

太古城中心 1 座 24 楼

电话: (852) 31977777

传真: (852) 25069256

香港热线: 800-938-693

香港传真: (852) 25069233

E-mail: [tm\\_asia@agilent.com](mailto:tm_asia@agilent.com)

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改

©Agilent Technologies, Inc. 2009

出版号: 5990-3459CHCN

2009 年 3 月 印于北京

请立即联系安捷伦授权的 IET 产品各地区一级分销商:

北京东方中科集成科技股份有限公司

服务电话: 400-650-5566

网 址: [www.ag.jicheng.net.cn](http://www.ag.jicheng.net.cn)



Agilent Technologies